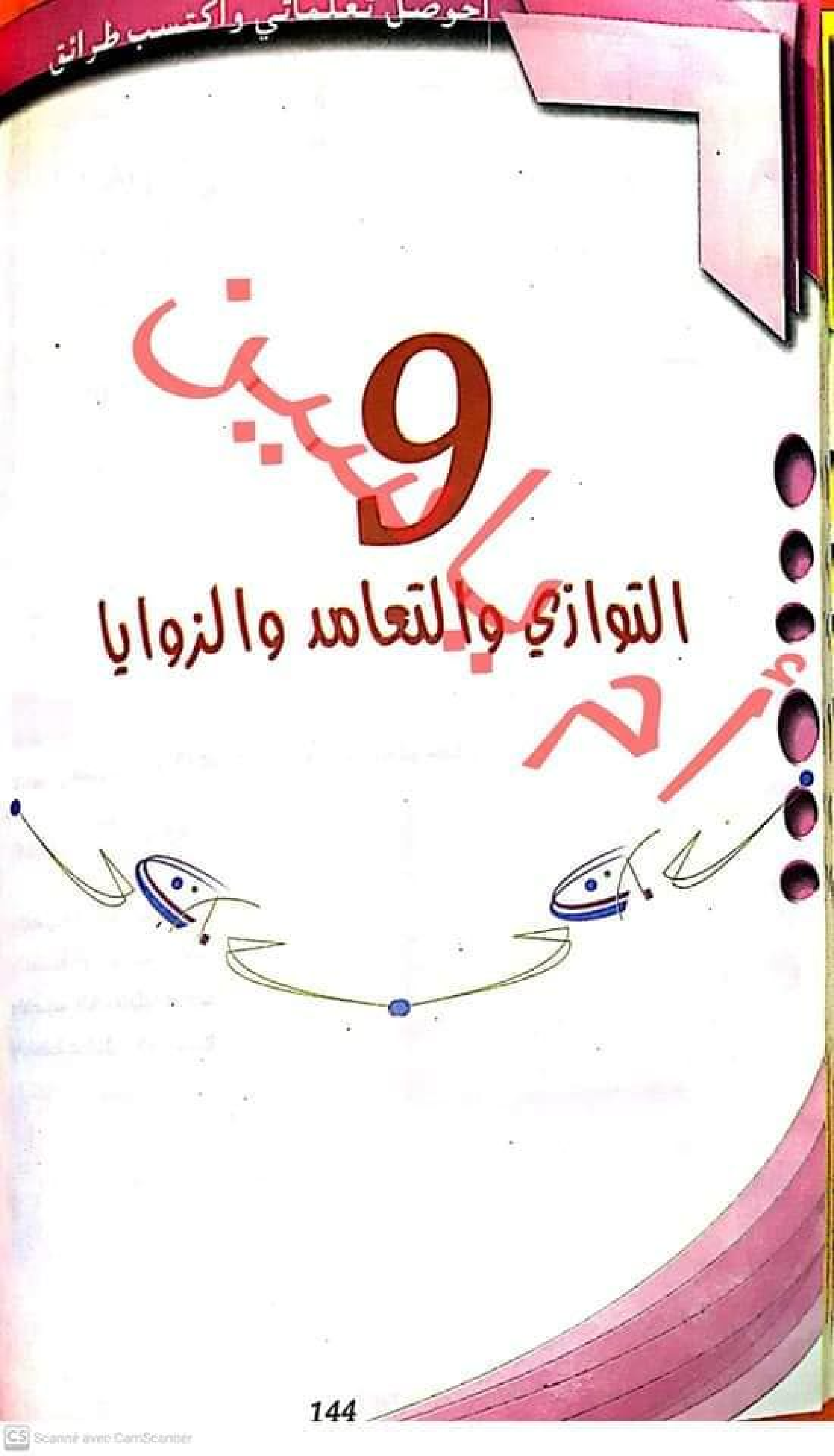


9

التوازي والتعامد والزوايا

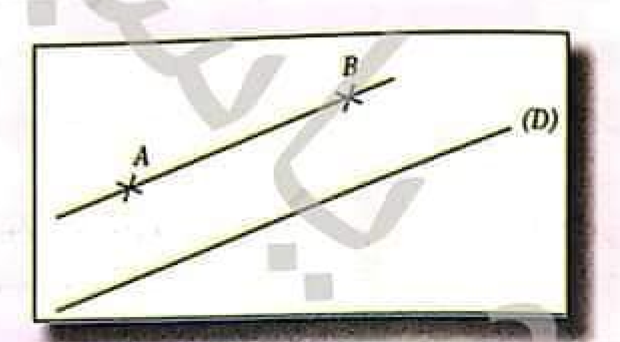
المستقيم / النقطة

القطعة المستقيمة/نصف المستقيم

المستقيم:

هو مجموعة كل النقاط الواقعة على استقامة واحدة ونسميه بنقطتين منه A ; B.

إذن (AB) يعني المستقيم التواجد عليه النقطتان B,A واحيانا نسميه بحرف كبير (D).

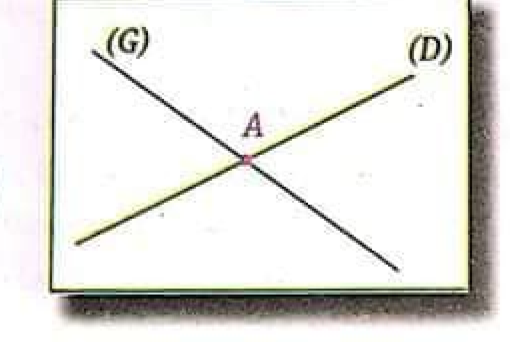


النقطة:

هي تقاطع مستقيمين غير متوازيين

- إن تقاطع المستقيمين (D)و(G)

هم النقطة A.



- **الأوضاع النسبية لمستقيمين:**

متقاطعان	متوازيان	منطبقان	حالة خاصة متعامدان
(D) (D')	(D) (D')	(D) (D')	(D) (D')

القطعة المستقيمة: القطعة المستقيمة AB ورمزها $[AB]$ هي كل النقاط الاستقامية الموجودة بين B وA بما في ذلك B و A.



نصف المستقيم: نسمي جميع النقاط الواقعة من جهة اليمين لـ A والتي تقع على استقامة واحدة مع A بـ: نصف المستقيم، ونرمز له بالرمز $[Ax)$.

الإنشاءات: كل الرسومات تتم على ورقة غير مسطرة وباستعمال المدور.

أ• إنشاء مستقيم (D) يوازي مستقيم (Δ) ويشمل النقطة N.

1• نرسم المستقيم (Δ) والنقطة N المعلومين.

2• من النقطة N نرسم قوسا يقطع المستقيم (Δ) في النقطة A.

3• بنفس الفتحة السابقة للمدور ومن النقطة A نرسم قوسا يقطع المستقيم (Δ) في النقطة B.

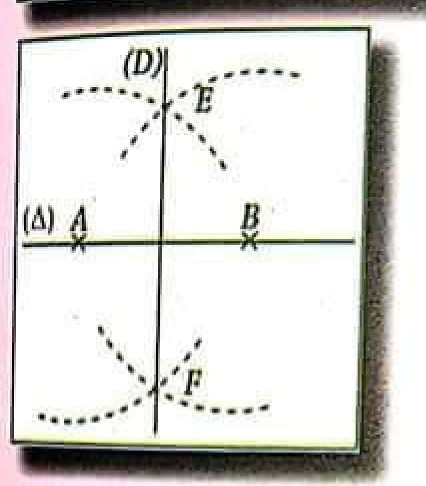
4• من B وبنفس الفتحة نرسم قوسا يقطع القوس الأول في النقطة C.

5• نرسم المستقيم (NC) وهو المستقيم المطلوب.

ب• إنشاء المستقيم (D) يعامد المستقيم (Δ).

1• نرسم المستقيم المعلوم (Δ).

2• نحدد عليه نقطتين كيفيتين A وB.



3• من النقطة A وبفتحة مناسبة وبخط رفيع نرسم دائرة، وبنفس الفتحة السابقة ومن B نرسم دائرة فتقطع الدائرة الأولى في النقطتين E وF.

4• نرسم المستقيم (FE) ويكون هو المستقيم المطلوب والعمودي على (Δ).

ج• إنشاء المستقيم (D) يعامد المستقيم (Δ) ويشمل النقطة N.

1• نرسم المستقيم المعلوم (Δ)

2• بالمدور نرسم دائرة مركزها N بحيث، تقطع (Δ) في نقطتين A وB.

(D) E (Δ) A B F

• 3 من النقطتين A وB نرسم دائرتين فيتقاطعان في E وF.

• 4 نوصل بين النقطتين E و F ونمد التوصيل. فنحصل على المستقيم وهو(D) المستقيم المطلوب.

تنبيه حول الرموز:

(AB) رمز المستقيم

A B

$[AB]$ رمز قطعة مستقيمة

A B

$[Ax)$ او $[AB)$ رمز نصف المستقيم

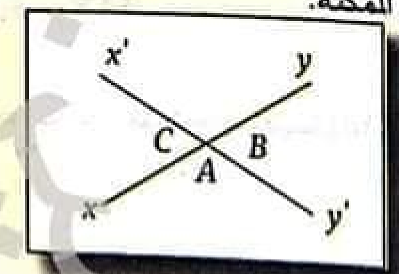
A B


تمارين محلولة بالتفصيل

التمرين 1

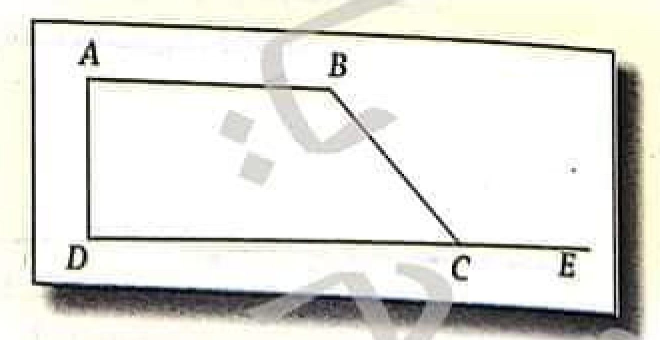
(xy) و $(x'y')$ مستقيمان متقاطعان في A وB نقطة من (xy) نقطة و c ونقطة من $(x'y')$.

- عين جميع القطع المستقيمة الممكنة.



التمرين 2

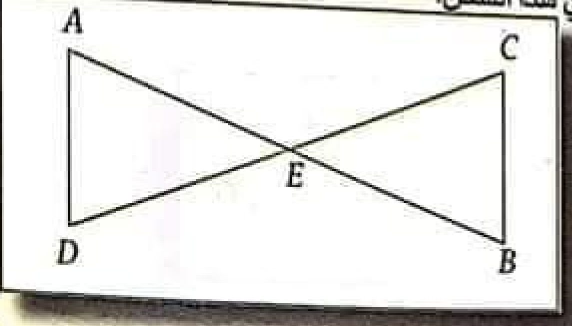
إليك الشكل :



- عين كل القطع المستقيمة الممكنة

التمرين 3

بإستعمال المدور، بين ماهي القطع المستقيمة المتساوية في هذا الشكل:



التمرين 5

ارسم مستقيما D يشمل نقطة O ثم علم عليه نقطتين A وB بحيث A تبعد عن النقطة O بـ $3cm$ وB تبعد عن O بـ $6cm$.

1 • بكم طريقة يمكن تعيين النقطة A؟

2 • نفس السؤال لـ B.

3 • جد في كل حالة من الحالات طول القطعة المستقيمة $[AB]$.

التمرين 6

ارسم مستقيما D يشمل النقطتين A و B حيث المسافة بينهما $6cm$ ثم علم النقطة I منتصف القطعة $[AB]$

1 • استخرج كل قطع المستقيمة الموجودة واكتب أطوالها.

2 • استخرج كل أنصاف المستقيمات الموجودة.

التمرين 7

ارسم مستقيما D علم النقطة A التي تبعد عنه $mc2$ مستعينا بالكوس.

ارسم مستقيما L يشمل النقطة A ويعامد D في I

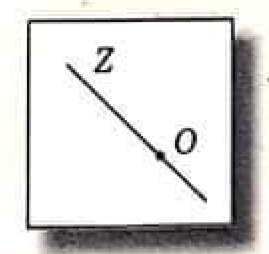
ارسم النقطة B من L والمختلفة عن A بحيث طول القطعة $[AB]$ يساوي $mc2$.

ارسم النقطة M على المستقيم D بحيث طول القطعة $[MI]$ يساوي $5cm$.

* ما نوع المثلث MBA؟
* ما هو طول الضلع BA.

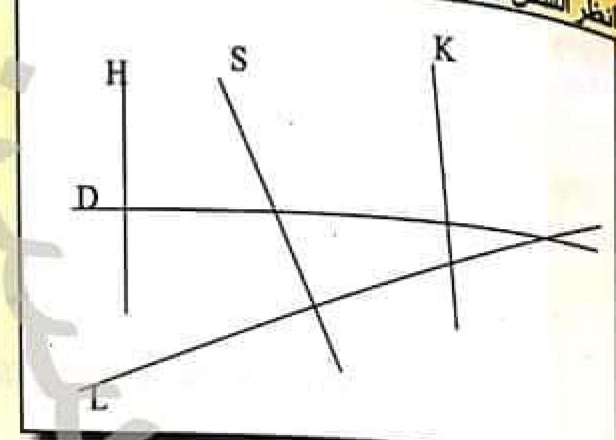
التمرين 8

ارسم نصف مستقيم OZ العمودي على المستقيم D



التمرين 8

انظر الشكل التالي واستخرج المستقيمات المتعامدة.



التمرين 9

ارسم مربعين ملتصقين كما في الشكل

- ارسم المستقيم K الذي يشمل النقطتين A و C .
- ارسم المستقيم L الذي يشمل النقطتين E و G.
- ارسم المستقيم N الذي يشمل النقطة C ويعامد K.
- ارسم المستقيم M الذي يشمل النقطتين D و B.
- ما هي عندئذ المستقيمات المتعامدة؟
- ما هي عندئذ المستقيمات المتوازية؟

الحل 1

لدينا الشكل :

القطع هي: [AB]، [AC]

الحل 2

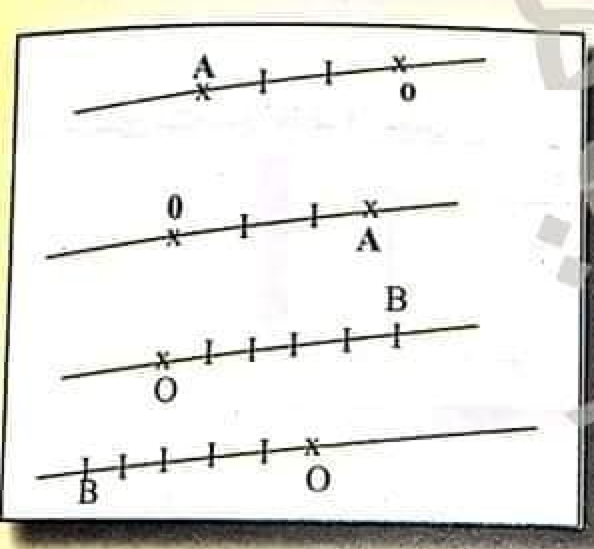
القطع هي :

[AB]، [AD] . [BC]، [CE] . [DC]، [DE]

الحل 3

القطع المتساوية هي: $AB = DC$. $AE = EB$. $DE = EC$. $AD = CB$

الحل 4



نجد لـ A حالتين

نجد حالتين لـ B.

من الشكلين السابقين نجد الأربع حالات التالية:

حالة (1) :

نجد طول القطعة هو $3 + 6 = 9$ اي $9cm$.

حالة (2) :

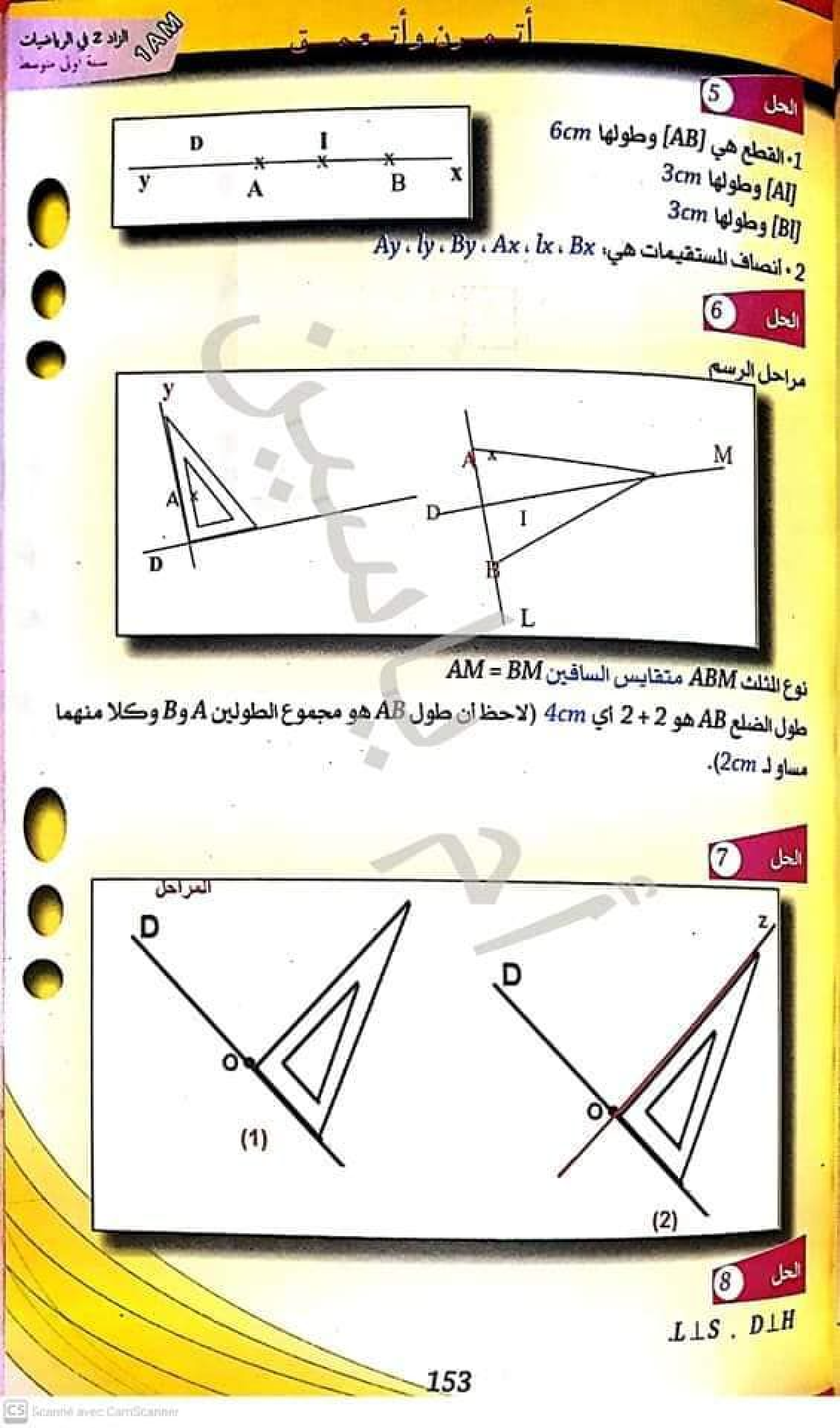
نجد طول القطعة AB هو $3cm$.

حالة (3) :

نجد طول القطعة AB هو $3cm$.

حالة (4) :

نجد طول القطعة AB هو $9cm$.



الحل 5

1• القطع هي [AB] وطولها 6cm

[AI] وطولها 3cm

[BI] وطولها 3cm

2• أنصاف المستقيمات هي: Ay ، Iy ، By ، Ax ، Ix ، Bx

الحل 6

مراحل الرسم

نوع المثلث ABM متقايس الساقين AM = BM

طول الضلع AB هو 2 + 2 اي 4cm (لاحظ ان طول AB هو مجموع الطولين A وB وكلا منهما مساو لـ 2cm).

الحل 7

الحل 8

$L \perp S$. $D \perp H$

الحل 9

